

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

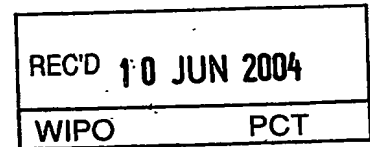
20. 4. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 8 2 3 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 1 8 2 3 9]



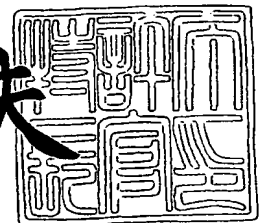
出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 5 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2036450020

【提出日】 平成15年 4月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 脇田 尚英

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011305

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動回路および表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線信号によって画像情報の一部を得る無線入力部と、前記無線入力部からの受信信号を復調する信号受信部と、前記信号受信部からの受信データを信号処理する信号処理部と、前記信号処理部からの信号データを信号線（ソース線）に出力する信号出力部と、を少なくとも備えるように構成した駆動回路。

【請求項 2】 前記無線信号は、RF 信号（ラジオ周波数信号）からなることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動回路。

【請求項 3】 前記駆動回路は、前記無線入力部から前記受信信号を入手して電源電圧（エネルギー）に変換する電源部を有するように構成した請求項 1 または 2 に記載の駆動回路。

【請求項 4】 前記駆動回路は、記憶部を有し、前記記憶部に記憶された送信データを変調する信号送信部と、前記信号送信部からの送信信号を無線により画像情報の一部として出力する無線出力部と、を有するように構成した請求項 1 から 3 のいずれかに記載の駆動回路。

【請求項 5】 前記駆動回路は、ID（識別情報）を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の駆動回路。

【請求項 6】 前記駆動回路は、LSI（大規模集積回路）であるように構成した請求項 1 から 5 のいずれかに記載の駆動回路。

【請求項 7】 前記駆動回路は、少なくとも TFT（薄膜トランジスタ）を含む薄膜デバイス回路からなるように構成した請求項 1 から 5 のいずれかに記載の駆動回路。

【請求項 8】 画像情報を表示する表示パネルと、前記表示パネルの画素を駆動する複数の駆動回路と、クロック信号、同期信号を発生出力するタイミング制御回路と、を備え、前記駆動回路それぞれは、無線信号により前記画像情報の一部を得て受信信号を出力する無線入力部と、前記受信信号を復調して受信データとして出力する信号受信部と、を少なくとも有するように構成した表示装置

【請求項 9】 前記駆動回路は、前記信号受信部に入力する前記受信信号の受信周波数が互いに異なることを特徴とする請求項 8 記載の表示装置。

【請求項 10】 前記駆動回路は、記憶部を有し、前記記憶部に記憶された送信データを変調する信号送信部と、前記信号送信部からの送信信号を無線信号により画像情報の一部として出力する無線出力部と、を有するように構成した請求項 8 または 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】 前記駆動回路は、ID を有することを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 12】 前記駆動回路は、LSI であるように構成した請求項 8 から 11 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 13】 前記駆動回路は、TFT であるように構成した請求項 8 から 11 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 14】 前記表示装置は、表示装置用無線入力部を備え、前記表示装置用無線入力部のアンテナを介して前記受信信号を入手して電源電圧（エネルギー）に変換する表示装置用電源部を有するように構成した請求項 8 から 13 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 15】 画像を表示する表示パネルと、前記表示パネルの画素を駆動する複数の駆動回路と、クロック信号、同期信号を発生出力するタイミング制御回路と、を備える表示装置と、
前記表示装置の前記駆動回路それぞれが、無線信号により画像情報の一部を得て受信信号を出力する無線入力部と、前記受信信号を復調して受信データとして出力する信号受信部とを少なくとも有し、
前記表示装置のそれぞれの前記駆動回路に対して、搬送周波数を順次変えて変調し前記画像情報を無線で送信する画像情報装置と、からなるように構成した情報処理システム。

【請求項 16】 前記情報処理システムは、前記表示装置の前記駆動回路が、前記表示装置の送信データを変調する信号送信部と、前記信号送信部からの送信信号を無線信号により画像情報として出力する無線出力部とを少なくとも備え

ていて、前記画像情報装置が、前記駆動回路それぞれから無線で搬送周波数を順次変えて送る前記画像情報を復調し受信するように構成した請求項 15 記載の情報処理システム。

【請求項 17】 前記駆動回路は、ID を有することを特徴とする請求項 15 または 16 に記載の情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は印刷品位が高い高解像度のペーパーライクディスプレイ用の駆動回路とその表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像情報などの表示情報を表示する際には、外部からの所望の画像情報などを画像信号として有線で表示装置に送り、表示装置の表示パネルを駆動表示させる駆動回路（ドライバー LSI）にその画像信号を出力することにより、表示パネルに画像を表示させる方法が普通である。

【0003】

また近年、紙のような概念で表示させるペーパーライクディスプレイあるいは電子ペーパー、例えば電気泳動ディスプレイのような表示装置が研究開発されつつある。印刷品位レベルの高いペーパーライクディスプレイを実現するためには、従来の液晶表示装置などよりも、さらに高精細高解像度の表示装置が必要である。そのためには、極めて多くの画素と表示電極あるいは信号線を配置した、例えばアクティブマトリックス型の表示装置やパッシブマトリックス型の表示装置が必要となり、上記表示装置の周囲には画素を駆動させるために、信号線あるいは走査線に接続した駆動回路（ドライバー LSI）である半導体チップが、従来よりもさらに多数必要となる。

【0004】

上記のような高精細高解像度表示を実現するためには通常、外部装置（画像情報装置）から有線によって画像信号を表示装置へ入力しているが、この場合、表

示用駆動回路への入力信号線の総数は、例えばR（赤色）画像信号当たり、 $3000 \times (4 \sim 8 \text{ ビット})$ 本程度必要となり、更にG（緑色）、B（青色）画像信号分も必要となる。また、この時の各駆動回路チップ単位の入力信号線は、例えば駆動回路を100チップ実装したとして、 $30 \times (4 \sim 8 \text{ ビット}) \times R、G、B$ 本となり、個々の駆動回路において多数の入力信号線が必要となる。従って、駆動回路個々の実装が極めて難しくなって扱いにくくなり、表示装置全体としての実装配線も複雑で剛直となってしまいうという大きな問題がある。

【0005】

そのため、高精細高解像度表示するペーパーライクディスプレイの場合においては、紙の様に扱えて、しかも手軽に書き換え出来るために、無線による入力表示が好ましい。

【0006】

従来、画像信号を無線で表示装置に送信することにより、外部装置と切り離れた状態で表示画面を見ることが可能な表示装置として、アンテナと受信回路と表示用駆動回路と表示パネルおよび電源をそれぞれ個別に配置接続した表示装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。このような構成で、外部装置からの無線入力により、アンテナ／受信回路部の後ろに、多数の入力信号線を有する駆動回路を複数個配置し実装したわりには低解像度のアクティブマトリックス型の液晶表示装置が実用化されている。

【0007】

図9は、従来例の無線入力による表示装置を示す概念図である。図9において、表示装置80には外部装置（図示省略）から無線によって画像信号が送られ、アンテナ81と受信部82で受信し、受信部82から入力信号線83によって画像信号を駆動回路84へ入力し、駆動回路84から画像の信号データーを出力して、表示パネル85を駆動表示させる。また、別に設けた電源部86からは、各部へ電源出力線87により電力が供給されている（特許文献1参照）。

【0008】

上述の特許文献1の技術によって、図示しないが、例えばTFT（スイッチング素子）や画素電極および配線などを形成したアレイ基板と、共通電極を形成し

たカラーフィルタ基板とを有するアクティブマトリックス型の表示パネル 85 を駆動することができる。この際の従来例の駆動回路を以下で説明する。

【0009】

図 10 は、従来例の駆動回路を示す概念図である。図 9 と同じ構成のものは同じ番号を付与している。アクティブマトリックス型の表示パネル（図示省略）のソース信号線側のドライバー LSI として駆動する駆動回路 84 へは、入力信号線 83a によって RGB 画像信号が入力される。入力された 1 水平走査期間の RGB 画像信号をタイミング発生回路 88 からのサンプリングクロックに基づきサンプリングホールド回路 89 で順次サンプリングし、1 水平走査期間サンプリングした後に、出力バッファ回路 90 で増幅し、図 9 の表示パネル 85 側の信号線（ソース線）へ出力する。電源出力線 87 により、図 9 の電源部 86 から電源電圧が駆動回路 84 に供給される。図示していないが、表示パネル 85 側の走査線（ゲート線）には走査側駆動回路（ゲートドライバー LSI）により、水平走査信号が出力される。

【0010】

図 9 において、無線入力で、上述した有線で入力表示した時と同じような高精細高解像度の表示をするためには、受信部 82 に総数 $3000 \times (4 \sim 8 \text{ ビット}) \times R, G, B$ 本の入力信号線 83 が配線され、かつ、 $30 \times (4 \sim 8 \text{ ビット}) \times R, G, B$ 本の多数の入力信号線 83a を有する図 10 に示すようなドライバー LSI である駆動回路 84 を 100 チップ程度配置して実装する必要がある。

【0011】

しかし、これらの駆動回路 84 を個々に実装することは極めて難しくなって扱いにくくなり、表示装置 80 全体としての実装配線も複雑で剛直となり、無線入力ながら更に扱いにくい表示装置となってしまうという、上記有線の場合と同じような大きな問題がある。また、上記特許文献 1 の技術を用いて、無線入力により高表示品位の高精細高解像度の表示をする場合には、高周波数信号を扱うために極めて高速の受信処理回路 LSI が必要で、そのために電力が大きくなり、高容量の電源が必要となる問題もある。

【0012】

上述の理由のため、ペーパーライクディスプレイのような高精細高解像度表示をする表示装置においては、画像情報の入力を有線あるいは無線で行う時においても、その配線を極力低減させた駆動回路（ドライバーLSI）と、低電力で動かすことができる表示装置が望まれている。

【0013】

また、別の従来技術として、非接触で情報を得るとともに、かつ表示することが可能な表示部を有する携帯機器として、アンテナ部やRF部からなる無線入力／受信部と、マイクロプロセッサや受信信号から電力を得る電源部を有するICカードチップ部と、さらに表示用の駆動回路を含めたCPUと、表示装置とをそれぞれ個別に配置接続した、非接触ICカードと表示装置の組み合わせによる携帯機器が提案されている（例えば、特許文献2参照）。このような構成で、無線入力による受信信号で電力を得て、無線によるデータ授受とICカード側でのデータ表示を提案している。しかし、特許文献2の提案においても、高精細高解像度で表示する場合には、無線入力／受信部、駆動回路と表示パネルの配置関係は上述の特許文献1と同じ関係にあり、多数の入力信号線を有する駆動回路を多数個実装する必要がある。また、特許文献2においては、無線入力によるデータ信号で電力を得るために、1箇所の無線入力部のみによって信号受信し電力化している。したがって、特許文献2の技術を用いて、高精細高解像度表示の表示装置を駆動させるために、無線入力による高容量の電源部を形成することは、實際上困難である。

【0014】

【特許文献1】

特開平5-202358号公報（第24-25頁（0071）、図2、図3）

【特許文献2】

特開2001-344578号公報（図1、図2、図9、図10、図11）

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

上述の特許文献1や特許文献2では、外部装置（画像情報装置）から無線で画

像情報の入力を行う時に、無線入力部と受信部と表示用の駆動回路と表示パネルをそれぞれ個別に配置接続している。これらの従来技術を用いて、印刷品位の高い高解像度のペーパーライクディスプレイを実現するためには、多数の入力信号線を有する駆動回路を、従来よりもさらに多数個配置し実装する必要があるが、駆動回路における入力信号線が多いと実装が極めて困難となり、扱いにくくなってしまうという問題があった。

【0016】

また、ペーパーライクディスプレイでは、無線による入力が好ましいが、解像度が高いために高速受信処理のLSI回路が必要になるため、電力が大きくなり、高容量の電源が必要となってしまうという問題があった。

【0017】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、入力信号線を無くして、実装を容易に行うことが可能となる表示パネル用の駆動回路（ドライバーLSI）と、駆動回路実装部分をコンパクト化し、受信を分割処理して低電力で動作できる、無線入力による印刷品位の高い高解像度表示のペーパーライクの表示装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するために、以下の手段を採用した。

【0019】

すなわち、本発明の駆動回路は、無線信号によって画像情報の一部を得る無線入力部と、無線入力部からの受信信号を復調する信号受信部と、信号受信部からの受信データーを信号処理する信号処理部と、信号処理部からの信号データーを信号線（ソース線）に出力する信号出力部と、を少なくとも備えるように構成するものである。この構成により、駆動回路（ドライバーLSI）への入力信号線が無くなるので、駆動回路の実装が容易となり、高精細高解像度表示をするペーパーライクの表示装置において、駆動回路実装部分をコンパクト化することができる。さらに、駆動回路は、無線入力で、表示装置に必要な画像情報の一部のみを得ることになるので、扱う信号周波数を低くでき、従来の駆動回路と同レベル

の電力に抑えることができる。

【0020】

また、本発明の駆動回路における無線信号は、RF信号（ラジオ周波数信号）からなることを特徴とするものである。この構成により、外部装置である画像情報装置から画像情報の一部をRF信号による無線で変調搬送することになるので、駆動回路はその受信信号を分担して受信することができる。

【0021】

また、本発明の駆動回路は、無線入力部から受信信号を入手して電源電圧（エネルギー）に変換する電源部を有するように構成するものである。この構成により、駆動回路を動かす電力を、駆動回路自身に設けた電源部によって発生させ、あるいは補助することにより、表示装置全体に必要な電力を分担してまかない、あるいは補助することができる。

【0022】

さらに、本発明の駆動回路は、記憶部（バッファメモリー）を有し、その記憶部に記憶された画像信号データである送信データを変調する信号送信部と、信号送信部からの送信信号を無線により画像情報の一部として出力する無線出力部と、を有するように構成するものである。この構成により、駆動回路は、駆動回路内部に設けた記憶部に記憶した画像信号データを送信データとして読み出し、画像情報の一部を無線によって発信出力できるようになり、画像情報装置や別の表示装置に対して、駆動回路が分担表示する画像情報を送り出すことができる。

【0023】

さらに、本発明の駆動回路は、ID（識別情報）を有することを特徴とするものである。これにより、駆動回路それぞれに指定された固有の識別番号を含む識別情報を持たせることで、画像情報装置や別の表示装置のIDによって指定された駆動回路との間で、該当する画像信号を正しく送受信できるようになり、また、画像情報装置からは、IDによって指定した駆動回路に対して、他の画像信号を送信できる。

【0024】

また、本発明の駆動回路は、LSI（大規模集積回路）であるように構成するものである。この構成により、表示パネルに高解像度の画像情報を高速で駆動表示させることができる。

【0025】

また、本発明の駆動回路は、別の具体的手段として、少なくとも TFT（薄膜トランジスタ）を含む薄膜デバイス回路からなるように構成するものである。この構成により、駆動回路を低温ポリシリコンなどによる TFTなどを形成した薄膜デバイス回路とすることで、表示装置の表示パネルの画素単位に設けたスイッチング素子である TFT および画素電極や配線などをアレイ基板に形成する薄膜形成プロセスにおいて、少なくとも駆動回路とアレイ基板とを一括して作製することができる。

【0026】

また、本発明の表示装置は、画像情報を表示する表示パネルと、表示パネルの画素を駆動する複数個の駆動回路と、クロック信号および同期信号を発生出力するタイミング制御回路と、を備え、駆動回路それぞれは、無線信号により画像情報の一部を得て受信信号を出力する無線入力部と、受信信号を復調して受信データとして出力する信号受信部と、を少なくとも有するように構成するものである。この構成により、複数個配置された駆動回路への入力信号線が無くなるので、これらの駆動回路の実装が容易となり、駆動回路実装部分がコンパクト化された高精細高解像度表示をするペーパーライクの表示装置を提供できる。また、各駆動回路である LSI チップが小さい形状となって割れにくくなり、表示装置全体を曲げても表示パネルの表示不良が発生しにくくなる。

【0027】

また、本発明の表示装置の駆動回路は、信号受信部に入力する受信信号の受信周波数が互いに異なるように構成するものである。この構成により、各駆動回路が画像情報の一部をそれぞれ入力して信号処理し、表示パネルの信号線に出力することにより、表示パネルを駆動し所望の全体表示をすることができる。また、表示装置に必要な画像情報全体を分割し、全体表示に必要な受信信号を各駆動回路に分割して入力させることにより、高精細高解像度表示を低電力で動作させる

ことが可能なペーパーライクの表示装置とすることができる。

【0028】

さらに、本発明の表示装置の駆動回路は、記憶部を有し、記憶部に記憶された送信データを変調する信号送信部と、信号送信部からの送信信号を無線信号により画像情報の一部として出力する無線出力部と、を有するように構成するものである。この構成により、表示装置は、駆動回路それぞれの内部に設けた記憶部に記憶した画像信号データを送信データとして読み出し、画像情報の一部をそれぞれ無線によって発信出力できるようになり、外部の画像情報装置や別の表示装置に対して、高精細の画像情報全体を送信することができる。

【0029】

さらに、本発明の表示装置の駆動回路は、IDを有することを特徴とするものである。これにより、表示装置の駆動回路それぞれに指定した固有のIDを持たせることで、外部の画像情報装置と、指定されたIDの駆動回路を持つ表示装置との間で、該当する画像信号を誤り無く送受信できるようになる。従って、指定していないIDの駆動回路を持つ表示装置との間では、画像信号を送受信することがない。また、異なる表示装置であっても、指定されたIDを持つ駆動回路間で、画像信号を送受信することにより、異なる表示装置間でも互いに高精細な画像情報を正しくやりとりすることができる。

【0030】

また、本発明の表示装置の駆動回路は、LSIであるように構成するものである。この構成により、半導体デバイスであるLSIを表示装置の駆動回路として複数個配置実装することで、さらに表示パネル全体を高速で駆動し表示できる。

【0031】

また、本発明の表示装置の駆動回路は、別の具体的手段として、少なくともTFTを含む薄膜デバイス回路からなるように構成するものである。この構成により、表示装置の複数個の駆動回路を低温ポリシリコンなどによるTFTで形成した薄膜デバイス回路とすることで、表示パネルの画素単位に設けたTFTおよび画素電極や配線などをアレイ基板に形成する薄膜形成プロセスにおいて、少なくとも駆動回路とアレイ基板とを一括して作製することができる。

【0032】

さらに、本発明の表示装置は、表示装置用無線入力アンテナ部を備え、表示装置用無線入力アンテナ部を介して受信信号を入手して電源電圧（エネルギー）に変換する表示装置用電源部を有するように構成するものである。この構成により、表示装置用電源部から、表示装置で不足している電力を補助供給し、表示装置を安定して動作させることができる。

【0033】

また、本発明の情報処理システムは、表示装置と画像情報装置とから構成され、表示装置は、画像を表示する表示パネルと、表示パネルの画素を駆動する複数の駆動回路と、クロック信号、同期信号を発生出力するタイミング制御回路とを備え、表示装置の駆動回路それぞれは、無線信号により画像情報の一部を得て受信信号を出力する無線入力部と、受信信号を復調して受信データーとして出力する信号受信部とを少なくとも有し、画像情報装置は、表示装置のそれぞれの駆動回路に対して、搬送周波数を順次変えて変調し画像情報を無線で送信するように構成するものである。これにより、表示装置と画像情報装置とからなる情報処理システムは、外部装置である画像情報装置から画像情報を、搬送周波数を順次変えて変調し、無線で表示装置に送信することにより、所望の高精細高解像度の全体表示をペーパーライクの表示装置に表示させることができる。

【0034】

さらに、本発明の情報処理システムは、表示装置の駆動回路が、表示装置の送信データーを変調する信号送信部と、信号送信部からの送信信号を無線信号により画像情報として出力する無線出力部とを少なくとも備えていて、画像情報装置が、表示装置の駆動回路それぞれから無線で搬送周波数を順次変えて送る画像情報を復調し受信するように構成するものである。これにより、表示装置と画像情報装置とからなる情報処理システムは、高精細高解像度の全体表示をしたペーパーライクの表示装置の方から、無線で搬送周波数を順次変えて画像情報を送り、画像情報装置でその画像情報を復調して受信し、画像情報全体として画像情報装置のディスプレイに表示したり、画像情報装置の内部に記憶して処理し、指示などを出すことができる。

【0035】

さらに、本発明の情報処理システムの表示装置の駆動回路は、IDを有することを特徴とするものである。これにより、表示装置の駆動回路それぞれに指定された固有のIDを持たせることで、情報処理システムは外部の画像情報装置や別の表示装置との間で、画像信号を誤り無く送受信できるようになり、画像情報装置からは、指定したIDを持つ駆動回路に対して、他の画像信号を送信できる。

【0036】

なお、以上に述べた各構成は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、互いに組み合わせることが可能である。

【0037】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0038】

(実施の形態1)

図2は、本発明の第1の実施の形態による駆動回路とこれを含む表示装置を示す概念図である。図2のように、表示装置1は、画像情報を表示するアクティブマトリックス型の表示パネル2と、1水平走査期間における画像信号を出力し画素を駆動するソースドライバー部3と、水平走査信号を順次出力するゲートドライバー部4と、クロック信号や水平、垂直信号を発生出力するタイミング制御回路5とから少なくとも構成される。

【0039】

表示パネル2は、図示しないが、例えばメモリー型表示方式である気相型の電気泳動ディスプレイ材料をアレイ基板6とカラーフィルタ基板（図示省略）との間に挟んだ電気泳動ディスプレイパネルとして形成する。なお、表示方式としては、上記電気泳動方式の他に、ペーパーライクディスプレイとして表示できる方式のものであれば良い。アレイ基板6側の表示パネル2に、信号線（ソース線）7と走査線（ゲート線）8をそれぞれ複数本マトリックスの形で配線する。図示しないが、その交差点9には、低温ポリシリコン薄膜形成技術などで形成したTFT（スイッチング素子）と透明電極あるいはA1反射電極などからなる画素電

極を画素単位で設ける。さらに、図示しないが、対向するカラーフィルタ基板側には共通電極を形成する。

【0040】

ソースドライバー部3には、画像情報の一部である各画像信号をそれぞれ出力して画素を駆動する信号側の駆動回路10を複数個、例えば高精細高解像度表示するため、チップ形状が小さいドライバーLSI（大規模集積回路）を100個程度、配置実装する。そして、駆動回路10の信号出力端子（図示省略）と対応する信号線7とを結線する。

【0041】

ゲートドライバー部4には、走査側の駆動回路（ドライバーLSI）11を複数個配置実装する。そして、その走査信号出力端子（図示省略）と対応する走査線8とを結線する。

【0042】

表示パネル2、ソースドライバー部3、ゲートドライバー部4、タイミング制御回路5はそれぞれ図1のように結ばれ、各信号が流れるように構成される。そして、各駆動回路10からの出力信号と、各駆動回路11からの走査信号により、表示パネル2の各画素を駆動し画像情報全体を表示させる。

【0043】

次に、図2のソースドライバー部3に配置形成した信号側の駆動回路10を、図1において説明する。図2と同じ構成のものは同じ番号を付与する。駆動回路10において、無線入力部22は、外部の装置である画像情報装置（図示省略）から、搬送周波数を順次変えて変調されて無線信号Rで送信されてくる画像情報のRF信号（ラジオ周波数信号）を受信し、画像情報の一部を得て、つまりは一つの受信周波数によって受信信号の一部を受信し、信号受信部23に出力する。信号受信部23では入力された受信信号を復調し、RGB画像信号の一部である受信データとして信号処理部24に出力する。信号処理部24は入力された受信データを信号処理し、信号データとして信号出力部25に出力する。

【0044】

タイミング発生回路26には、クロック信号端子27によって図2のタイミン

グ制御回路 5 から送られて来る基本クロック信号と、水平、垂直同期信号入力端子 28 によって水平、垂直同期信号とが入力される。そして、タイミング発生回路 26 からは、隣接駆動回路への同期信号出力端子 29 によって隣接駆動回路へ同期信号を出力し、さらに信号出力部 25 へ出力クロック信号を出力する。この際、入力された 1 水平走査期間の上記受信データーをタイミング発生回路 26 からのサンプリングクロックに基づき信号処理部 24 に設けたサンプリングホールド回路（図示省略）で順次サンプリング処理し、1 水平走査期間サンプリングした後、信号データーとして信号出力部 25 に出力する。そして、信号出力部 25 の出力バッファ回路（図示省略）により信号データーを増幅し、信号出力端子 30 から、図 2 の表示パネル 2 側に該当する信号線（ソース線）7 に出力する。

【0045】

また、電源部 31 は、無線入力部 22 から受信信号を入手して電源電圧（エネルギー）に変換し、駆動回路内部を動作させる電力を得る。

【0046】

このように、図 1 の構成により駆動回路 10 は、無線入力による信号出力が可能な駆動回路となる。

【0047】

次に、図 1 における無線入力部 22 と信号受信部 23 とを含めた A 部と電源部 31 の関係を図 3 によって説明する。図 1 と同じ構成のものは同じ番号を付与する。図 3 の A 部において、コイル 32 とコンデンサ 34 によって無線入力部 22 はアンテナとして構成される。なお、無線入力部 22 は無線入力できる構成であれば良く、上記構成に限定されない。この無線入力部 22 によって、外部の装置である画像情報装置（図示省略）から搬送周波数を順次変えて変調されて無線で送信されてくる画像情報である RF 信号を検波同調する。そして、一つの受信周波数によって得られたアナログ受信信号を信号受信部 23 の内部に設けた A/D 変換部 35 でデジタル信号に変換し、さらに信号復調部 36 で復調して RGB 画像信号である受信データーを得て、図 1 の信号処理部 24 へ送り出すのである。

。

【0048】

また、図3において電源部31は、無線入力部22を介して入力された受信信号を整流回路37によって整流し、平滑コンデンサ（図示省略）を介して、直流電源電圧（VDD、VSS）としての電力エネルギーを駆動回路内部の各部へ供給する。なお、電源部31は電源部を形成できる構成であれば良く、上記構成に限定されない。これにより、駆動回路10を動かす電力を、駆動回路10内に設けた電源部31によって発生させ、あるいは補助することにより、表示装置1全体に必要な電力を分担してまかない、あるいは補助することができる。

【0049】

このように、上記図1、図3に示した構成により、駆動回路（ドライバーLSI）10への入力信号線が無くなるので、駆動回路の実装が容易となり、高精細高解像度表示をするペーパーライクの表示装置1において、駆動回路実装部分をコンパクト化することができる。さらに、各駆動回路10は、無線入力により表示装置1に必要な画像情報の一部のみを得ることになるので、扱う信号周波数を低くでき、従来の駆動回路と同レベルの電力に抑えることができる。

【0050】

図2における表示装置1のソースドライバー部3の駆動回路10として、図1、図3に示した構成の無線入力による駆動回路10を複数個配置形成あるいは実装する。外部の装置である画像情報装置（図示省略）から、搬送周波数を順次変えて変調されて無線で送信されてくる画像情報であるRF信号（ラジオ周波数信号）を、各駆動回路10は、無線入力部22を用いて互いに異なる受信周波数による各受信信号を受信してこれを信号受信部23に送り出し、画像情報の一部をそれぞれ得て、表示パネルの信号線に信号出力する。こうして、各駆動回路10からの出力信号と、各駆動回路11からの走査信号により、表示パネル2の各画素を駆動し所望の画像情報を全体表示させることができる。

【0051】

このように、上記図1から図3に示した構成の組み合わせにより、複数個配置された駆動回路10への入力信号線が無くなるので、各駆動回路10の実装が容易となり、駆動回路実装部分がコンパクト化された高精細高解像度表示をするペーパーライクの表示装置1を提供できる。また、各駆動回路であるLSIチップ

が小さい形状となって割れにくくなり、表示装置 1 全体を曲げても表示パネルの表示不良が発生しにくくなる。

【0052】

また、表示装置に必要な画像情報全体を分割し、全体表示に必要な受信信号を各駆動回路に分割して入力させることにより、高精細高解像度表示を低電力で動作させることが可能なペーパーライクの表示装置とすることができる。

【0053】

図 4 は、本発明の第 1 の実施の形態による他の駆動回路の一部を示すブロック図である。図 1、図 3 と同じ構成のものは同じ番号を付与する。図 4 において図 3 と異なるのは、無線入力による駆動回路 10 内の A 部に設けた信号送信部 41 と、信号処理部 24 に設けた記憶部（バッファメモリー）42 と、無線出力部 46 を備えたことである。

【0054】

記憶部 42 は信号受信部 23 から画像信号データである受信データを記憶する。そして、信号処理部 24 内のサンプリングホールド回路 43 は、記憶部 42 から記憶された受信データを受けて信号処理する。

【0055】

信号送信部 41 には、信号処理部 24 内の記憶部 42 から出力された画像信号データが送信データとして入力される。そして、信号送信部 41 内の信号変調部 44 で入力された送信データを変調し、ドライブ 45 で増幅させた送信信号を、アンテナである無線入力部 22 と共用とした無線出力部 46 から、画像情報の一部として無線出力する。なお、この無線出力部 46 は、無線入力部 22 と共用とせずに別々に設けても良い。

【0056】

また、各駆動回路 10 には、固有の識別番号を付与した ID（識別情報）コードデータを持たせる。これにより、画像情報装置や表示装置間で、指定された ID を持つ駆動回路 10 に対して、該当する画像信号を正しく送受信でき、また、画像情報装置からは ID によって指定した駆動回路 10 に対して、他の画像信号を送信することもできるようになる。

【0057】

図5は、本発明の第1の実施の形態による他の駆動回路の一部を示すブロック図である。図4と同じ構成のものは同じ番号を付与する。図5において図4と異なるのは、図4では信号処理部24に設けた記憶部42を、駆動回路10の一部であるA部内に設けたことである。

【0058】

信号受信部23は、画像信号データーである受信データーを図1の信号処理部24に出力するとともに、駆動回路10に設けられた記憶部42にも記憶させる。

【0059】

信号送信部41は、記憶部42に記憶された画像信号データーを送信データーとして入力し、変調増幅して無線出力部46に送信信号を出力する。そして、無線出力部46から画像情報の一部として送信信号を無線出力する。

【0060】

このように、上記図4、図5の構成により、無線入力可能な各駆動回路は、駆動回路内部に設けた記憶部（バッファメモリー）に記憶された画像信号データーを送信データーとして読み出し、画像情報の一部を無線（RF信号）によって発信出力できるようになり、画像情報装置や別の表示装置に対して、各駆動回路が分担表示する画像情報を無線出力することも可能になる。

【0061】

図2の本発明の実施の形態である表示装置1において、ソースドライバー部3の駆動回路10として、図4あるいは図5を含めた図1の構成による無線入出力可能な駆動回路10を複数個配置形成あるいは実装する。表示装置1において、無線入力可能な各駆動回路10からの画像信号である出力信号と、各駆動回路11からの走査信号により、表示パネル2の各画素を駆動し所望の画像情報を全体表示させることができる。また、無線出力可能な駆動回路10それぞれの内部に設けた記憶部42で記憶した画像信号データーを送信データーとして読み出し、画像情報の一部それぞれを無線によって発信出力し、外部装置や別の表示装置に対して、高精細の画像情報全体を送信することができる。

【0062】

このように、上記図1、図2、図4、図5に示した構成を組み合わせることにより、無線入出力が可能となったことで、外部装置や別の表示装置との間で、画像情報のやりとりが可能になる。また、指定されたIDを持つ駆動回路あるいは表示装置に対して、該当する画像信号を正しく送受信でき、また、画像情報装置からは指定したIDの駆動回路に対して、他の画像信号を送信することができる。

【0063】

なお、図1から図5において、ソースドライバー部3の駆動回路10、ゲートドライバー部4の駆動回路11はLSI（大規模集積回路）からなると説明したが、低温ポリシリコン技術などの薄膜形成プロセスによって、少なくともTFT（薄膜トランジスタ）などを含む薄膜デバイス回路からなるように構成しても良い。この場合、表示装置1における表示パネル2の画素単位ごとに設けたスイッチング素子であるTFTおよび画素電極や配線などをアレイ基板6に形成する薄膜形成プロセスにおいて、少なくとも駆動回路10、11とアレイ基板6とを一括して作製することができる。

【0064】

（実施の形態2）

図6は、本発明の第2の実施の形態による表示装置を示す概念図である。図2と同じ構成のものは同じ番号を付与する。図6において図2と異なるのは、表示装置60において、表示装置用無線入力アンテナ部61と表示装置用電源部62を設けたことである。

【0065】

表示装置60の一部に表示装置用無線入力アンテナ部61を備え、これを介して受信信号を入手してエネルギー（電源電圧）に変換する表示装置用電源部62を配置する。そして、表示装置60のソースドライバー部3に、図4あるいは図5を含めた図1の構成による無線入出力が可能な駆動回路10を複数個配置形成あるいは実装する。

【0066】

表示装置 60 において、表示装置用電源部 62 から電力を供給あるいは補助して、駆動回路 10、11 他を動作させ、無線入力可能な各駆動回路 10 からの画像信号である出力信号と、各駆動回路 11 からの走査信号により、表示パネル 2 の各画素を駆動し所望の画像情報を全体表示させる。また、無線出力が可能な駆動回路 10 それぞれの内部に設けた記憶部 42 に記憶した画像信号データーを送信データーとして読み出し、画像情報の一部をそれぞれ無線によって発信出力し、外部装置や別の表示装置に対して、高精細の画像情報全体あるいは一部を送信出力する。

【0067】

上記により、表示装置用無線入力アンテナ部 61 を介して受信信号を入手して電源電圧に変換する表示装置用電源部 62 から、表示装置 1 で不足している電力を補助供給することにより、無線入出力が可能な表示装置を安定して動作させることができる。特に、無線出力する場合には電力消費が大きいので、この際の表示装置を安定して動作させるのには効果大である。

【0068】

(実施の形態 3)

図 7 は、本発明の第 3 の実施の形態による情報処理システムを示す概念図である。図 6 と同じ構成のものは同じ番号を付与する。図 7 において、情報処理システム 70 は、画像情報装置 71 と表示装置 60 から構成される。表示装置 60 のソースドライバー部 3 には、図 4 あるいは図 5 を含めた図 1 での構成による無線入出力が可能な駆動回路 10 を使って、複数個配置形成あるいは実装する。

【0069】

表示装置 60 において、表示装置用電源部 62 から電力を供給あるいは補助して、駆動回路 10、11 他を動作させる。図 7 の画像情報装置 71 から搬送周波数 f_1 、 f_2 、 \dots 、 f_n と順次変えて変調されて無線で送られて来る画像情報を、無線入力可能な D_1 、 D_2 、 \dots 、 D_n の各駆動回路 10 で受信する。そして、各駆動回路 10 からの画像信号である出力信号と、各駆動回路 11 からの走査信号により、表示パネル 2 の各画素を駆動し所望の画像情報を全体表示させる。

【0070】

また、無線出力が可能なD1、D2、・・・、Dnの各駆動回路10は、それぞれの内部に設けた記憶部（図示省略）に記憶された画像信号データを送信データとして読み出す。そして、送信データを搬送周波数f1、f2、・・・、fnに変調し、無線によって画像情報の一部をそれぞれ発信出力させることにより、表示装置60は画像情報装置71や別の表示装置（図示省略）に対して、高精細の画像情報全体あるいは一部を送信することができる。

【0071】

このように、上記の情報処理システムを用いることで、画像情報装置と表示装置の間で、画像信号を搬送周波数を順次変えて変調して、無線で送信したり受信したりすることにより、画像情報装置と表示装置の間の無線による画像情報のやりとりが可能になる。

【0072】

図8は、本発明の第3の他の実施の形態による情報処理システムを示す概念図である。図7と同じ構成のものは同じ番号を付与する。図8において、情報処理システム70は、複数個の画像情報装置71、71a・・・と、複数個の表示装置60、60a・・・とから構成される。各表示装置60、60a・・・には各々、図4あるいは図5を含めた図1に示した構成の無線入出力が可能な駆動回路10を使い、各駆動回路10に固有の識別情報であるID（識別情報）コードデータをそれぞれ持たせ、複数個配置形成あるいは実装する。

【0073】

図8の画像情報装置71、71a・・・から、指定したIDの識別情報と一緒に、搬送周波数f1、f2、・・・、fnと順次変えて変調されて無線で送られて来る画像情報とを、該当IDに対応する無線入力可能なD1、D2、・・・、Dnの各駆動回路10で受信する。各表示装置60、60a・・・は、各駆動回路10からの画像信号である出力信号と、各駆動回路11からの走査信号により、各表示パネル2の各画素を駆動することで、所望の高精細高解像度の全体表示をすることができる。

【0074】

また、各表示装置 60、60a・・・において、上記固有の IDコードデーターを有する無線出力が可能な D1、D2、・・・、Dn の各駆動回路 10 が、それぞれの内部に設けられた記憶部（図示省略）に記憶した画像信号データーを送信データーとして読み出す。そして、送信データーを搬送周波数 f1、f2、・・・、fn に変調し、無線によって画像情報の一部をそれぞれ駆動回路の上記固有の IDコードデーターと一緒に発信出力させることにより、画像情報装置 71、71a・・・や各表示装置 60、60a・・・の間で、高精細の画像情報全体あるいは一部を誤り無く、正確に指定して送信交換することができる。

【0075】

このように、上記情報処理システムでは、各表示装置の駆動回路それぞれに指定した固有の IDを持たせることにより、各画像情報装置や各表示装置との間で、画像信号を誤り無く送受信できるようになる。また、各画像情報装置からも、指定した IDを持つ駆動回路に対して、他の画像信号を送信できる情報処理システムとなることもできる。

【0076】

なお勿論、上記の方法により、画像情報装置や指定以外の IDコードデーターの駆動回路あるいは ID群を持つ表示装置との間では、互いに該当する画像情報を受送信不可とし、情報交換をしないようにすることができる。

【0077】

また、上記で表示装置や情報処理システムに使用する表示装置用駆動回路として、無線入出力ができる駆動回路を使用して説明したが、無線入力のみができる駆動回路を使用しても、画像情報が片方向のみに伝達される表示装置や情報処理システムとして、同様に実施可能である。

【0078】

なお、上記では無線で変調搬送されたアナログ信号を受信して A/D 変換し、その後復調、デジタル処理するとしたが、無線で変調搬送されたデジタル信号を受信し、A/D 変換を経ずに、復調、デジタル処理するデジタル信号方式にとっても同様に実施可能である。

【0079】

また、上記で表示装置をアクティブマトリックス型の示装置として説明したが、パッシブマトリックス型（単純マトリックス型）の表示装置としても同様に実施可能である。

【0080】

また、上記でペーパーライクディスプレイパネルとして、電気泳動ディスプレイパネル（EPID）を用いて説明したが、メモリー型表示方式である液相型EPID、液晶表示パネル（LCD）、エレクトロクロミック表示パネル（ECD）、エレクトロデポジション表示パネルなどや、非メモリー表示方式である液晶表示パネル（LCD）、有機エレクトロルミネッセンス表示パネル（有機EL）などを用いても同様に実施可能である。

【0081】

【発明の効果】

以上のように、本発明の駆動回路によれば、駆動回路（ドライバーLSI）への入力信号線が無くなるので、駆動回路の実装が容易となり、高精細高解像度表示をするペーパーライクの表示装置において、駆動回路実装部分をコンパクト化することができる。

【0082】

また、本発明の表示装置によれば、複数個配置された駆動回路への入力信号線が無くなるので、これらの駆動回路の実装が容易となり、駆動回路実装部分がコンパクト化された高精細高解像度表示をするペーパーライクの表示装置を提供できる。また、各駆動回路であるLSIチップが小さい形状となって割れにくくなり、表示装置全体を曲げても表示パネルの表示不良が発生しにくくなる。また、表示装置に必要な画像情報全体を分割し、全体表示に必要な受信信号を各駆動回路に分割して入力することになり、高精細高解像度表示を低電力で動作させることが可能な無線入力によるペーパーライクの表示装置とすることができる。

【0083】

また、本発明の情報処理システムによれば、表示装置と画像情報装置とからなる情報処理システムは、外部装置である画像情報装置から、搬送周波数を順次変えて変調し画像情報を無線で表示装置に送信することにより、所望の高精細高解

像度の全体表示をペーパーライクの表示装置に表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態による駆動回路を示すブロック図

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態による駆動回路とこれを含む表示装置を示す概念図

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態による駆動回路の一部を示すブロック図

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態による他の駆動回路の一部を示すブロック図

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態による他の駆動回路の一部を示すブロック図

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態による表示装置を示す概念図

【図 7】

本発明の第 3 の実施の形態による情報処理システムを示す概念図

【図 8】

本発明の第 3 の他の実施の形態による情報処理システムを示す概念図

【図 9】

従来例の無線入力による表示装置を示す概念図

【図 10】

従来例の駆動回路を示す概念図

【符号の説明】

- 1 表示装置
- 2 表示パネル
- 3 ソースドライバー部
- 4 ゲートドライバー部
- 5 タイミング制御回路
- 6 アレイ基板

- 7 信号線 (ソース線)
- 8 走査線 (ゲート線)
- 9 交差点
- 1 0, 1 1 駆動回路
- 2 2 無線入力部
- 2 3 信号受信部
- 2 4 信号処理部
- 2 5 信号出力部
- 2 6 タイミング発生回路
- 2 7 クロック信号端子
- 2 8 水平、垂直同期信号入力端子
- 2 9 同期信号出力端子
- 3 0 信号出力端子
- 3 1 電源部
- 3 2 コイル
- 3 4 コンデンサ
- 3 5 A/D変換部
- 3 6 信号復調部
- 3 7 整流回路
- 4 1 信号送信部
- 4 2 記憶部
- 4 3 サンプリングホールド回路
- 4 4 信号変調部
- 4 5 ドライブ
- 4 6 無線出力部
- 6 0, 6 0 a 表示装置
- 6 1 表示装置用無線入力アンテナ部
- 6 2 表示装置用電源部
- 7 0 情報処理システム

71, 71a 画像情報装置

80 表示装置

81 アンテナ

82 受信部

83, 83a 入力信号線

84 駆動回路

85 表示パネル

86 電源部

87 電源出力線

88 タイミング発生回路

89 サンプリングホールド回路

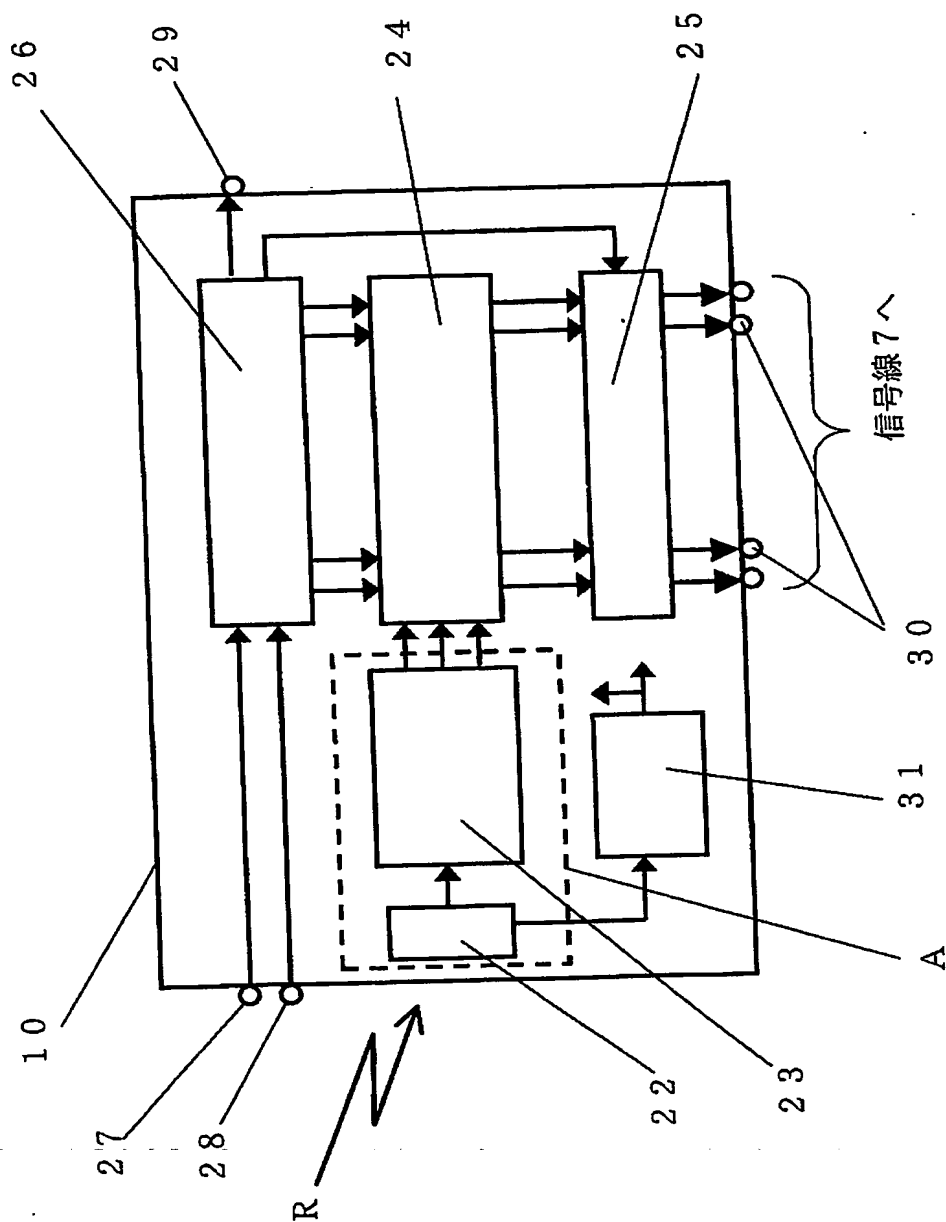
90 出力バッファ回路

R 無線信号

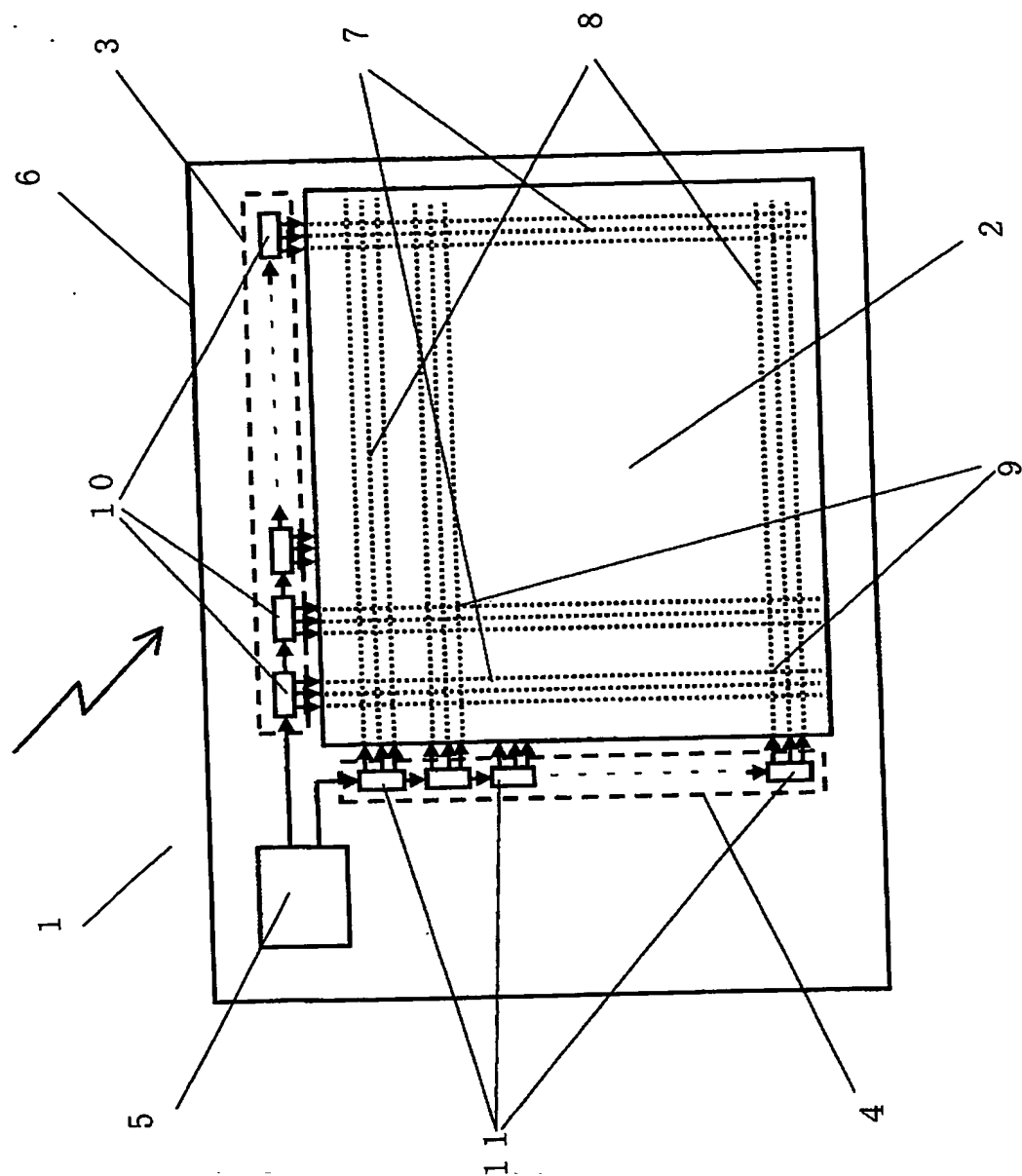
【書類名】

図面

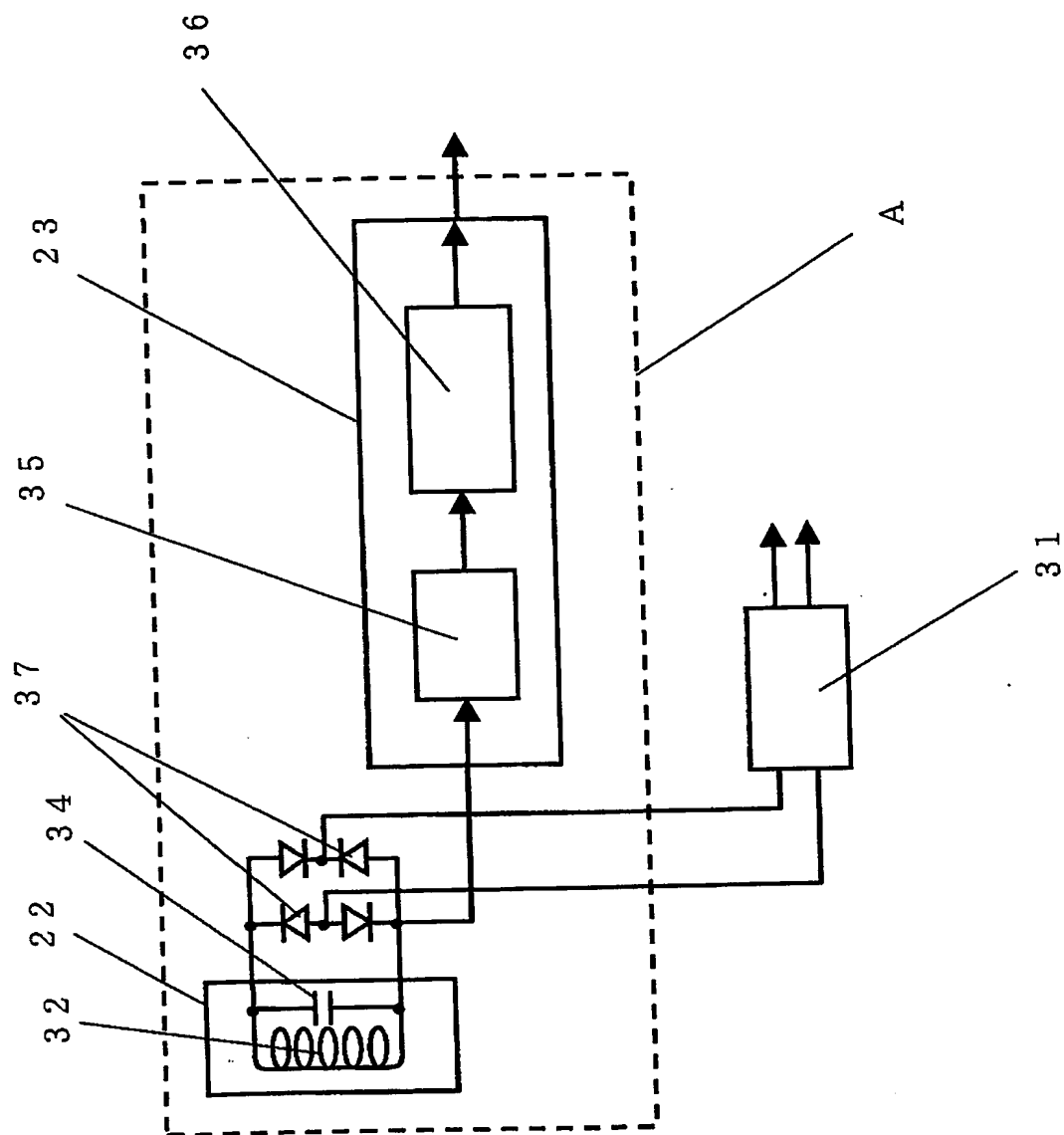
【図 1】



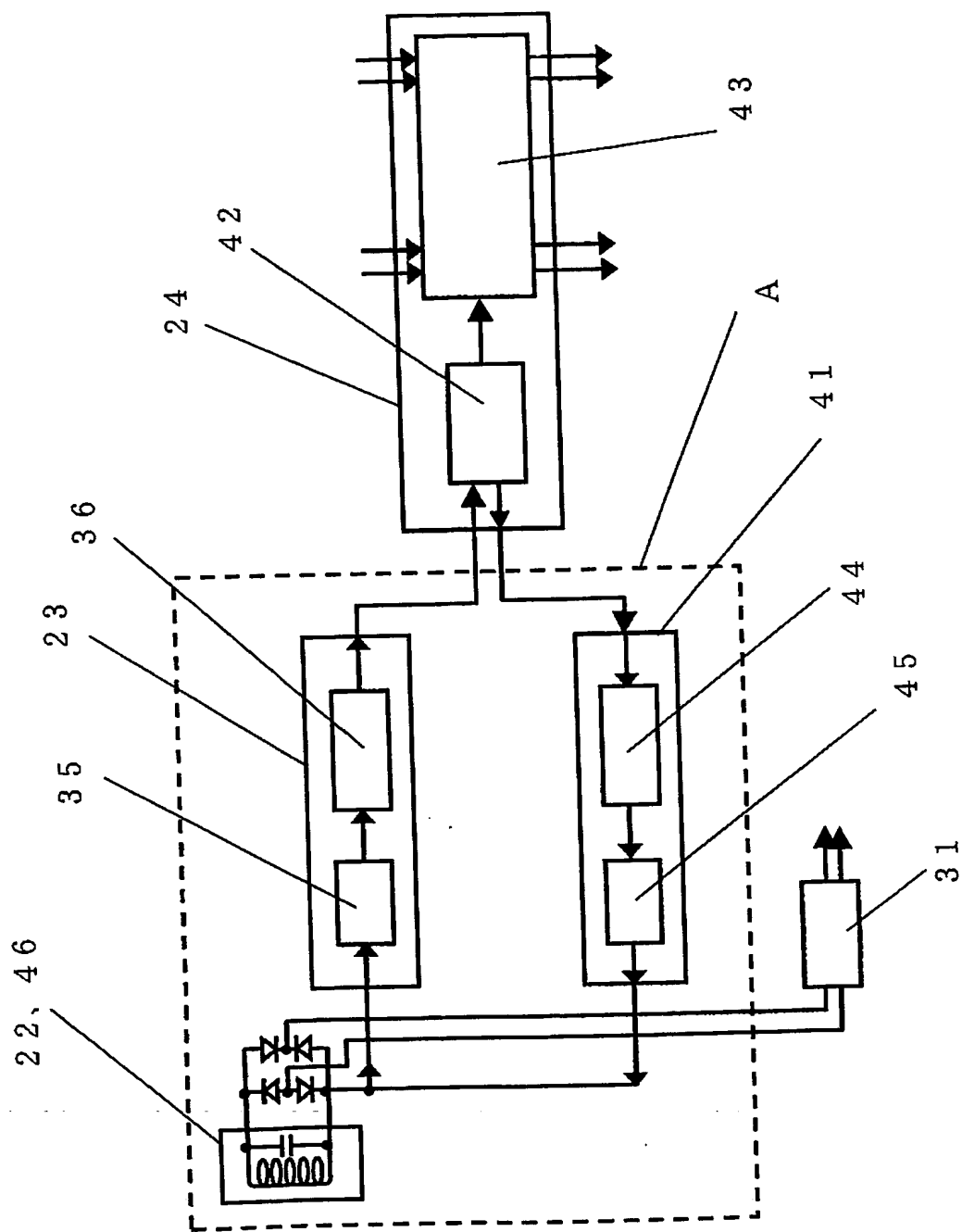
【図 2】



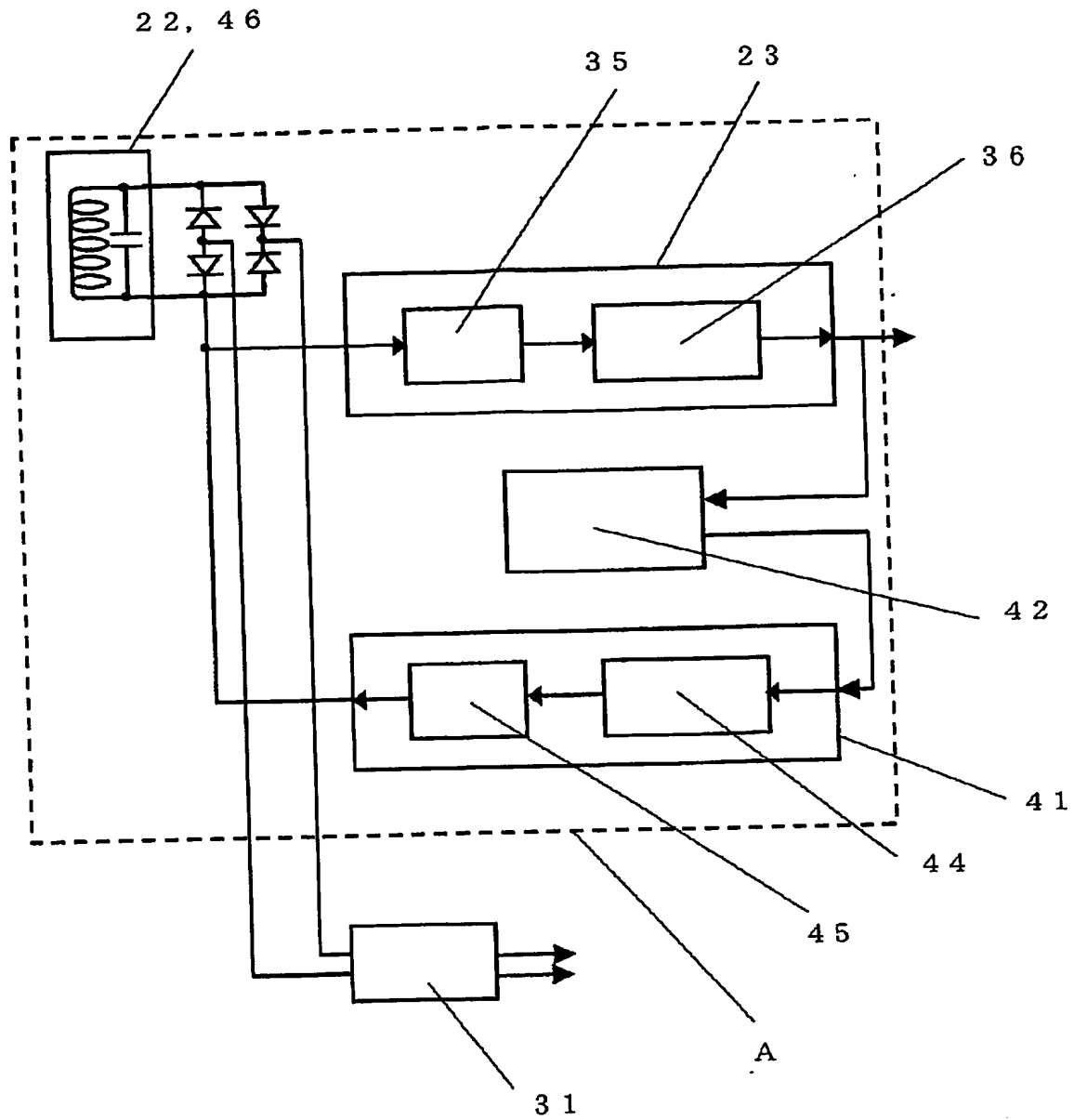
【図 3】



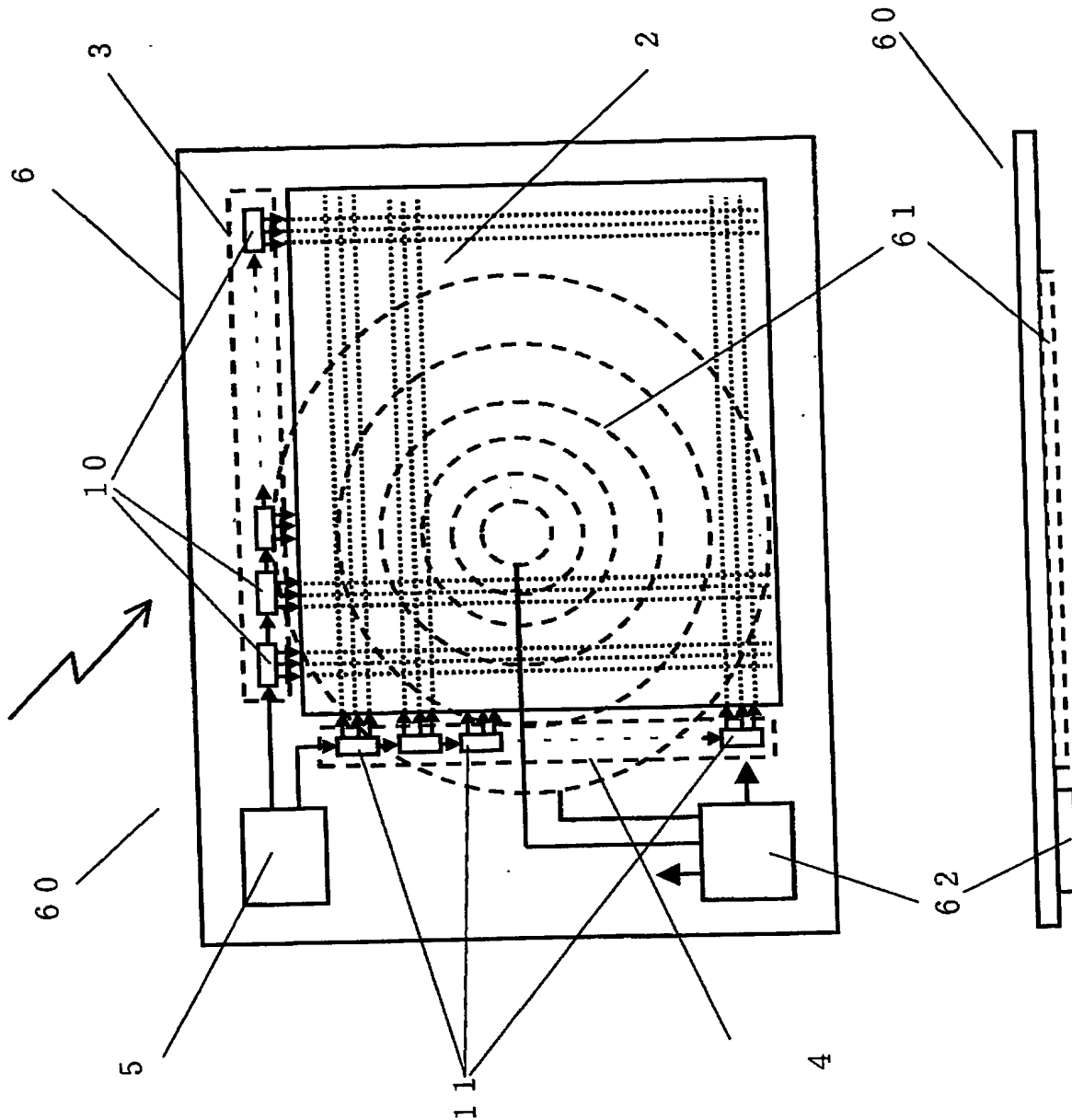
【図 4】



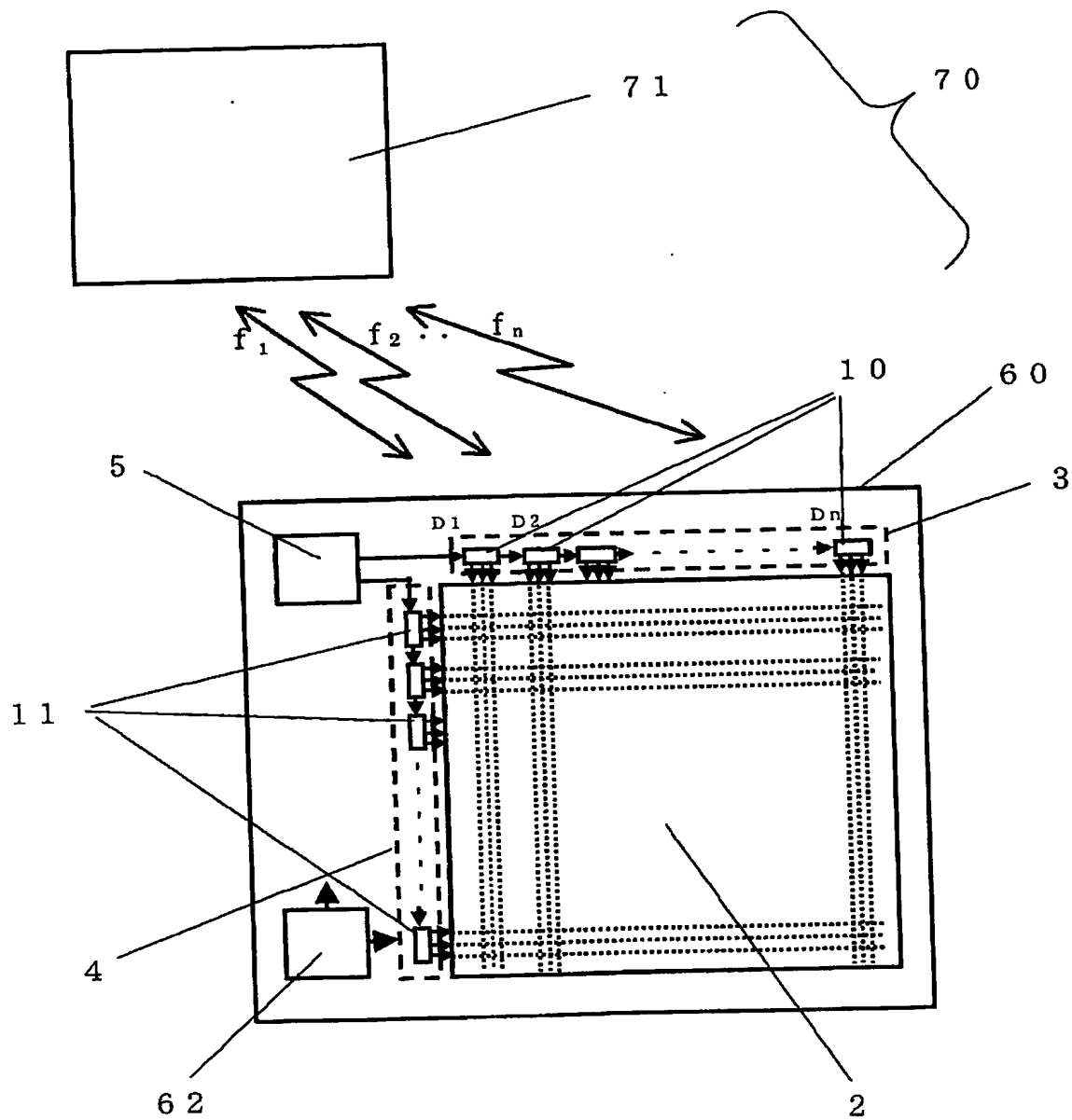
【図 5】



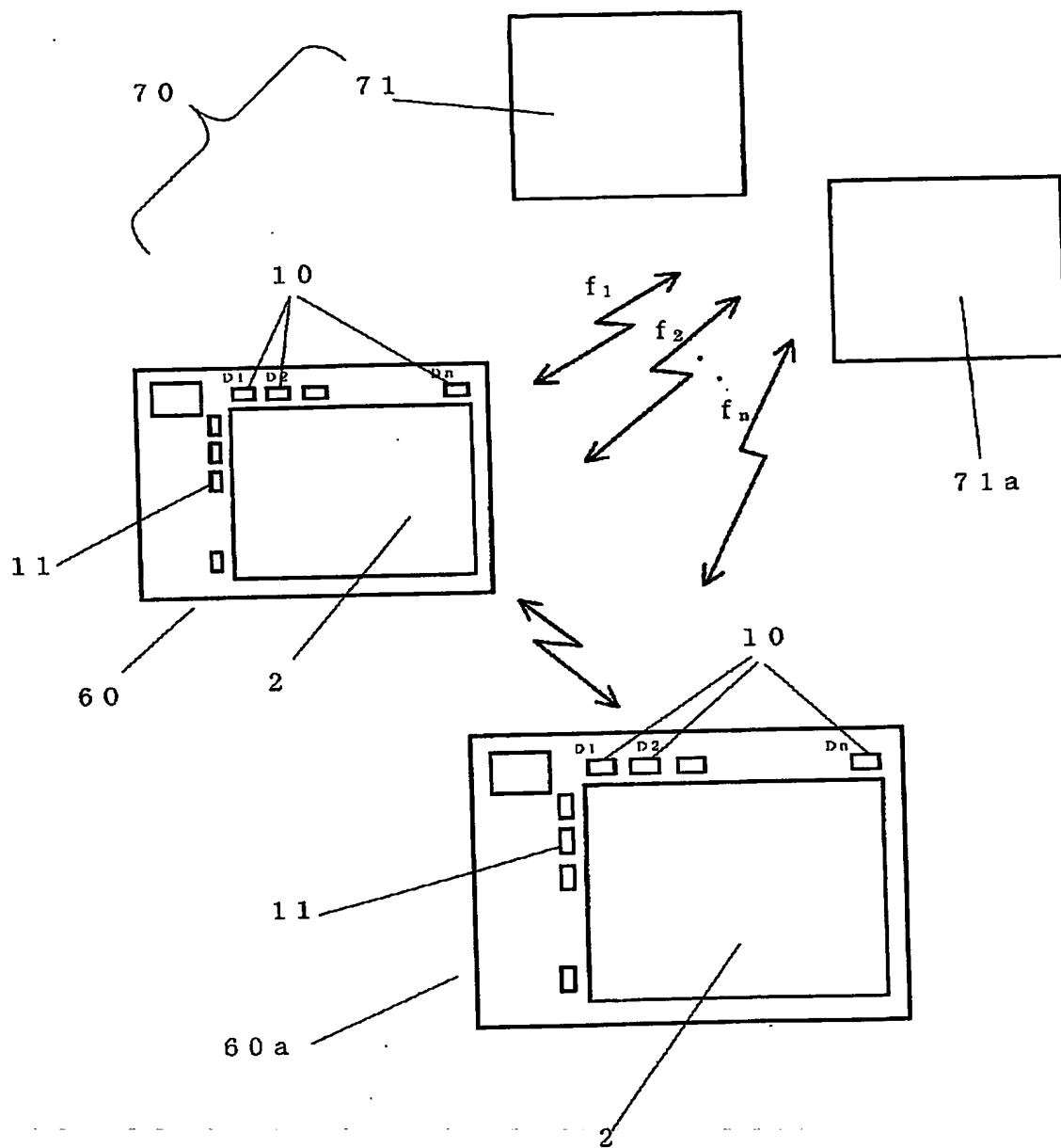
【図 6】



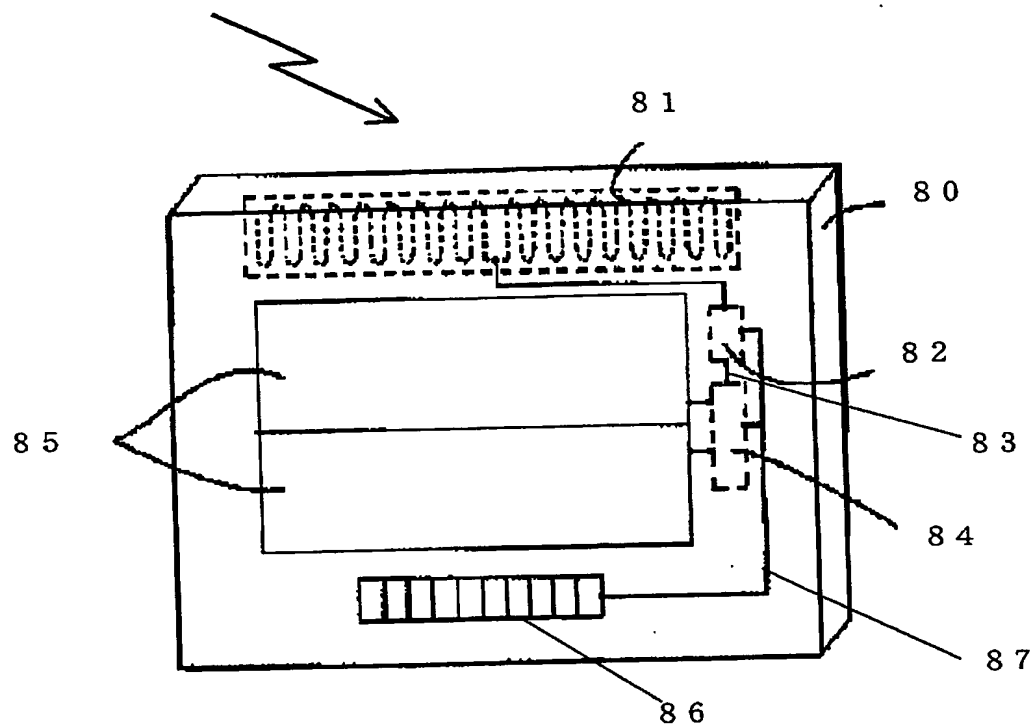
【図 7】



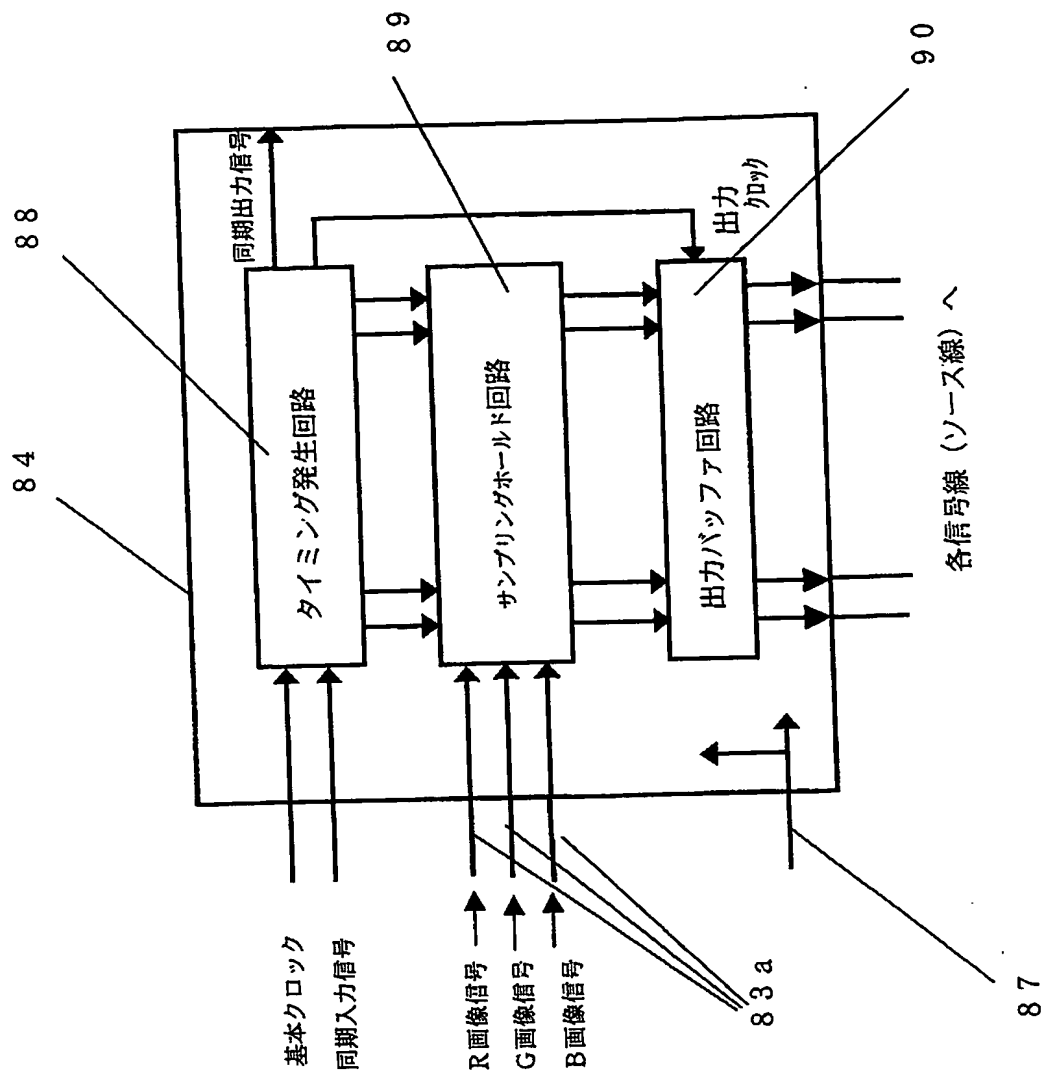
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 駆動回路への入力信号線無くし、駆動回路の実装を容易とさせ、駆動回路実装部分をコンパクト化することにより、無線入力による印刷品位の高い高精細高解像度表示のペーパーライクの表示装置を実現できる、表示パネル用の駆動回路を提供することを目的とする。

【解決手段】 無線信号によって画像情報の一部を得る無線入力部 22 と、無線入力部 22 からの受信信号を復調する信号受信部 23 と、信号受信部 23 からの受信データを信号処理する信号処理部 24 と、信号処理部 24 からの信号データを信号線（ソース線）7 に出力する信号出力部 25 と、を少なくとも備えるように構成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 8 2 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社